

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 60-148237

(43)Date of publication of application : 05.08.1985

(51)Int.Cl.

H04B 7/08

(21)Application number : 59-004592

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 13.01.1984

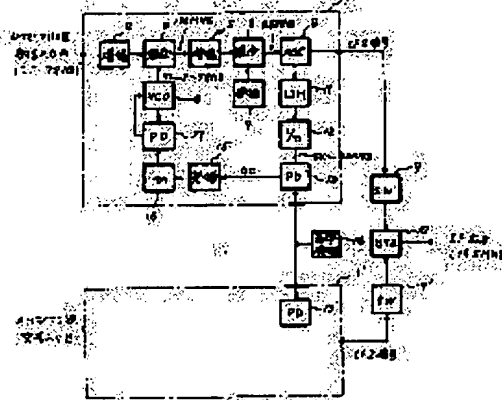
(72)Inventor : OGINO MASAO

## (54) SPACE DIVERSITY CONTROL SYSTEM

## (57)Abstract:

PURPOSE: To attain the reception excellent in S/N at all times by synthesizing signals after AGC operation when an input electric field is a prescribed value or over in the synthesis of space diversity reception signals and synthesizing the signals without AGC when a prescribed value or below.

CONSTITUTION: A signal received by a space diversity antenna of a microwave is inputted to individual microwave AM television repeaters 1, 1' respectively, amplified (2) separately respectively and mixed with a frequency from a local oscillator 4 and divided into the 1st intermediate frequency IF1, and then amplified (5), mixed (6) with a frequency from a local oscillator 7, divided into the 2nd intermediate frequency IF2 and outputted through an AGC circuit 8. The IF2 signal from the circuit 8 is synthesized and outputted at a signal synthesizer 10 through switches SW9, 9'. In this case, when the input electric field strength is a prescribed value or over, the signal after the AGC circuit 8 is operated is synthesized (10), and when the input electric field strength is a prescribed value or below, the IF2 signal is synthesized (10) as it is without operating the AGC and the output is obtained.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

日本国特許庁(JP)

⑩特許出願公開

⑫公開特許公報(A) 昭60-148237

⑨Int.Cl.<sup>4</sup>  
H 04 B 7/08

識別記号 庁内整理番号  
7251-5K

④公開 昭和60年(1985)8月5日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑧発明の名称 スペースダイバシティ制御方式

②特 願 昭59-4592

②出 願 昭59(1984)1月13日

⑦発明者 荻野 正夫 川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内  
⑦出願人 富士通株式会社 川崎市中原区上小田中1015番地  
⑦代理人 弁理士 森田 寛 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

スペースダイバシティ制御方式

2. 特許請求の範囲

スペースダイバシティによって受信された夫々の信号を増幅して合成するスペースダイバシティ制御方式において、前記スペースダイバシティによって受信された信号を夫々別個に増幅・減速する受信装置と、該受信装置によって夫々増幅・減速された信号の利得を制御する夫々のAGCと、該AGCによって利得制御された信号を合成する信号合成器とを備え、前記受信された信号強度が所定値以上になった場合に前記AGCを動作させることを特徴とするスペースダイバシティ制御方式。

3. 発明の詳細な説明

(発明の技術分野)

本発明は、スペースダイバシティ制御方式、特にスペースダイバシティによって受信された信号強度が所定値以上となった場合には自動利得制御

(AGC)を行った後に合成し、受信信号が所定値以下になった場合にはそのまま受信信号を合成するスペースダイバシティ制御方式に関するものである。

(技術の背景と問題点)

従来、マイクロ波AMテレビ中継装置等では、フェージングによる受信障害を防止するために、スペースダイバシティが行われており、良好なS/Nにより受信することが望まれている。

このため、一般に2台のアンテナを所定距離離れた位置に配置し、該2台のアンテナによって受信された信号を夫々の受信機によって増幅し、周波数を減速した後、合成している。

この際、受信信号を合成する方式として、夫々の受信信号をそのまま合成するいわゆる直線合成方式と、夫々の受信信号にAGCを行った後に合成するいわゆるAGC合成方式とがあった。しかし、前者の直線合成方式では夫々の受信信号のレベルが変動し、特にマイクロ波AMテレビ中継装置等では一定振幅の良質なS/Nを有する信号が

得難く、また夫々の受信信号の位相を一致させることが難しいという問題点があった。また、後者のA/GC合成方式では一方の受信信号のレベルが低下した場合にS/Nが低下してしまうという問題点があった。

#### (発明の目的と構成)

本発明の目的は、前記問題点を解決することにより、受信信号を合成する際に受信信号強度が所定値以上となった場合にはA/GCをかけた後に合成し、所定値以下となった場合には受信信号をそのまま合成することにより、常に良好なS/Nにより受信することにある。そのため、本発明のスペースダイバシティ制御方式は、スペースダイバシティによって受信された夫々の信号を増幅して合成するスペースダイバシティ制御方式において、前記スペースダイバシティによって受信された信号を夫々別個に増幅・遅延する受信装置と、該受信装置によって夫々増幅・遅延された信号の利得を制御する夫々のA/GCと、該A/GCによって利得制御された信号を合成する信号合成器とを備え、

#### 特開昭60- 37(2)

前記受信された信号強度が所定値以下となった場合に前記A/GCを動作させることを特徴としている。

#### (発明の実施例)

以下図面に基づいて本発明を詳細に説明する。

第1図は本発明の1実施例、第2図は本発明の動作を説明する説明図を示す。

図中、1、1'はマイクロ波AMテレビ中継装置、2、5は増幅器、3、6は混合器、4、7は局部発振器、8はA/GC、9、9'はスイッチ、10は信号合成器、11はリミット増幅器、12は1/n倍遅延器、13、13'、17は位相比較器、14は基準発振器、15は発振器、16はm倍遅延器を表す。

第1図に基づいて2台のマイクロ波AMテレビ中継装置1、1'を用いたスペースダイバシティについて簡単に説明する。尚、図示1と1'とは同一装置であり、該装置に入力される図示AMマイクロ波受信入力AおよびBは所定距離離れた位置に配置されたアンテナから夫々供給されるもの

であるので、以下図示1の装置について説明する。

マイクロ波帯(例えば3.5GHz, 7GHz)のAM信号はアンテナから図示AMマイクロ波受信入力Aとして増幅器2に入力される。該増幅器2は前記AMマイクロ波受信入力を高周波増幅した後に混合器3に入力する。混合器3は局部発振器(VCO)4からの局部発振周波数(例えば2ないし7GHz)と混合して周波数をIF1信号(例えば130MHz)に遅減する。該IF1信号は増幅器5によって増幅された後、更に混合器6に入力され、局部発振器7からの局部発振周波数と混合してIF2信号(例えば19.5MHz)に遅減される。該IF2信号は本発明に係るA/GC8によって、後述するように自動利得制御される。該所定の自動利得制御されたIF2信号はスイッチ9によって例えば後述するようにIF2信号が所定値よりも大きい場合に導通状態にされ、信号合成器10によってスイッチ9'からのスペースダイバシティされた他のIF2信号と合成された信号が図示IF出力信号として出力される。

また、スペースダイバシティを行う2台のマイクロ波AMテレビ中継装置1、1'間の受信信号例えば図示IF2信号の位相を一致させるために、A/GC8から抽出されたIF2信号はリミット増幅器(LIM)11および1/n倍遅延器12を介して一定振幅の低周波信号(例えば5ないし10KHz)に変換し、位相比較器(PD)13に入力する。該位相比較器13はマイクロ波AMテレビ中継装置1の外部に設けられた基準発振器14からの信号を基準として前記1/n倍遅延器12から入力された信号の位相とを比較して、位相差に相当する直流電圧を発振器15に供給する。該発振器15から出力された所定位相の周波数はm倍遅延器16によってm倍の周波数に遅延された後、位相比較器17に供給される。該位相比較器17は供給された信号の位相に一致すべく局部発振器4が発振する信号の位相を制御する。このようにマイクロ波AMテレビ中継装置1からスイッチ9に供給されるIF2信号が基準発振器14から供給された基準信号の位相と一致するように位

相制御されるため、信号合成器10 して他の図示1'の装置からの信号とを合成することができる。

次に、第2図に基づいて第1図図示8に示す本発明に係るAGC(自動利得制御回路)の動作について詳細に説明する。

図中④は入力電界強度を上昇させても殆ど図示②S/N(約60db)が向上しないほぼ飽和した状態を示す。該S/Nはマイクロ波AMテレビ中継装置によって定まるものであり、入力電界強度によって影響されない。本発明では入力電界強度が図示④の範囲、例えば-40ないし-25dbの範囲内にある場合にのみ自動利得制御を行って、第1図図示AGC8からの出力信号であるIF2信号を一定値に保持するため、該図示④の範囲内の入力電界強度の変動に対しては極めて安定に一定の振幅を有する第1図図示IF出力を得ることができる。

次に、図示④は入力電界強度を上昇させるとほぼ比例的に受信信号のS/Nが向上する入力電界

強度の範囲を示す。該図示④の範囲P 本発明は第1図図示AGC8が自動利得制御をしない状態にしてある。即ち、入力電界強度が図示④のほぼ飽和するS/Nが得られる入力電界強度例えば-40db以上にならないとAGC8が自動利得制御を行わないことである。このようにすることにより、例えばスペースダイバシティを行っている2つの図示1, 1'の装置によって受信された信号のいずれか一方が図示④の範囲にあり、他方のものが図示④の範囲にある場合には、よりS/Nの良好である図示④の範囲のものが第1図図示合成器10によってレベル比だけ高くIF出力として出力される。また、図示1, 1'の装置がいずれも図示④の範囲にある場合には、S/Nの良好な方のものが第1図図示合成器10によってレベル比だけ高くIF出力として出力される。このため、図示④の範囲にも利得制御を行う従来例に比し、良好なS/Nが得られる。

更に、本発明では入力電界強度が低下し、例えば図示④の如く良質なS/Nが得られなくなった

場合には、第1図図示スイッチ9, 9'を開状態等にして信号の合成を行わない。しかし、スペースダイバシティを行っている2台の図示1, 1'の装置が共に図示④以下のS/Nに相当する入力電界強度以下になった場合には、例えば第1図図示スイッチ9, 9'のいずれか一方を開状態にしてS/Nが良好でなくてもIF出力が得られるようにしておく。

(発明の効果)

以上説明した如く、本発明によれば、スペースダイバシティによって受信された信号を合成する際に、入力電界強度が所定値以上となった場合にはAGCを行った後に信号の合成を行い、入力電界強度が所定値以下の場合にはAGCを行わずにそのまま信号の合成を行うため、常に良好なS/Nによって受信することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の1実施例、第2図は本発明の動作を説明する説明図を示す。

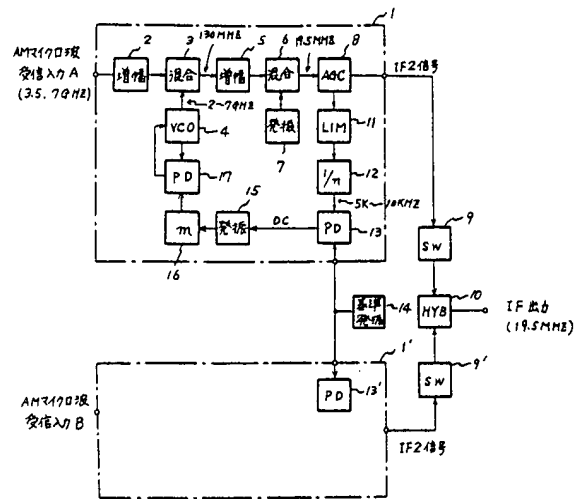
図中、1, 1'はマイクロ波AMテレビ中継装

置、2, 5は増幅器、3, 6は混合器、4, 7は局部発振器、8はAGC、9, 9'はスイッチ、10は信号合成器、11はリミット増幅器、12は1/n倍通減器、13, 13'、17は位相比較器、14は基準発振器、15は発振器、16はm倍通倍器を表す。

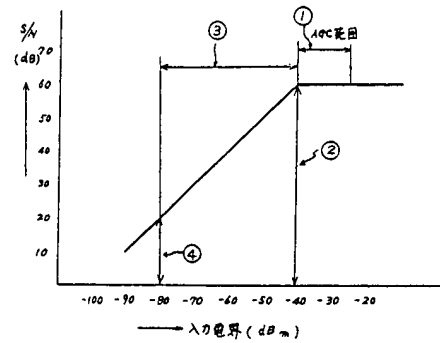
特許出願人 富士通株式会社

代理人弁理士 森田 寛(外1名)

第 1 圖



第 2 図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**